

PAT-NO: JP411205897A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 11205897 A

TITLE: LOUDSPEAKER

PUBN-DATE: July 30, 1999

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SABATO, TAKASHI	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD	N/A

APPL-NO: JP10006653

APPL-DATE: January 16, 1998

INT-CL (IPC): H04R009/02, H04R009/04

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a loudspeaker that is applied to various electroacoustic transducers and has superior acoustic characteristic.

SOLUTION: A magnetic gap 20 of a magnetic circuit of this loudspeaker is shaped rectangular and an outer shape of the magnetic circuit is shaped rectangular, and a frame 17, a voice coil 21, a damper 22, a diaphragm 23 and a neck part of a dust cap 24 are all shaped rectangular. Thus, even when a speaker of elliptical type, track type or the like having a different ratio of major diameter to minor diameter is manufactured, or when a speaker restricted in its shape such as space or diameter size, or a speaker with determined size

is manufactured, the structure is freely formed without sacrificing an output sound pressure level, a high magnetic flux density is maintained to earn a sufficient output sound pressure level, and a slim and compact shape having provision for any condition and an extended high frequency characteristic are realized with excellent acoustic performance.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-205897

(43) 公開日 平成11年(1999) 7月30日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	F I
H 0 4 R 9/02	1 0 2	H 0 4 R 9/02 1 0 2 B
		1 0 2 Z
9/04	1 0 5	9/04 1 0 5 Z

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平10-6653

(22) 出願日 平成10年(1998) 1月16日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 鯖戸 隆史

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器

産業株式会社内

(74) 代理人 弁理士 滝本 智之 (外1名)

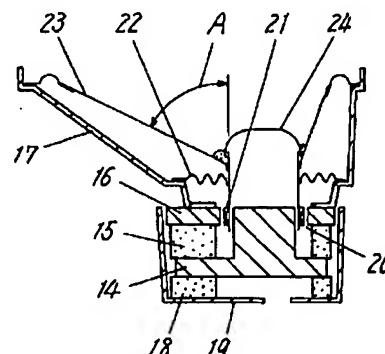
(54) 【発明の名称】 スピーカ

(57) 【要約】

【課題】 本発明は各種電気音響変換器に使用されるスピーカに関するものであり優れた音響特性を備えたスピーカを提供することを目的とするものである。

【解決手段】 本発明のスピーカは、磁気回路の磁気ギャップ20の形状が矩形型で、磁気回路の外径も矩形型とし、更にそこに結合するフレーム17とボイスコイル21とダンパー22と振動板23とダストキャップ24のネック部全てが矩形型の構造とすることにより、楕円型やトラック型等の長径と短径の比が違うタイプや限られたスペース及びスピーカの口径サイズなどの形状の制約やサイズの決められた場合でも出力音圧レベルを犠牲にすることが無く構造を自由に成り立たせて、高い磁束密度を維持して十分な出力音圧レベルを稼ぎ、どのような条件下でも対応できるスリムでコンパクトな形状と伸びのある高域特性を実現する優れた音響性能を実現できるものである。

- |                   |            |
|-------------------|------------|
| 14 ボトムプレート        | 20 磁気ギャップ  |
| 15 メインマグネット       | 21 ボイスコイル  |
| 16 トッププレート        | 22 ダンパー    |
| 17 フレーム           | 23 振動板     |
| 18 キャンセル<br>マグネット | 24 ダストキャップ |
| 19 シールドカバー        | A 長径側頂角    |



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 磁気回路の磁気ギャップの形状が矩形型で、磁気回路の外径も矩形型とし、これに結合するフレームとボイスコイルとダンパーと振動板も矩形型としたスピーカ。

【請求項2】 磁気回路の磁気ギャップが長径側と短径側で寸法を異ならせた請求項1に記載のスピーカ。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は各種音響機器に使用されるスピーカに関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、デジタル信号処理技術が飛躍的に進歩しスピーカに供給される電気信号の質が大幅に向上したため、これに対応して高音質再生の可能なスピーカの開発が強く望まれている。

【0003】従来のスピーカについて図6、図7により説明する。図6は上記従来のスピーカの長および短径側から見た断面を示した断面図であり、図7は同要部である円形磁気回路の平面図を示すものである。同図において、1はセンターポールを備えたボトムプレートであり、2はこのボトムプレート1に固着したリング状のメインマグネット、3はこのマグネット2の上面に固着したトッププレートである。4はこれらボトムプレート1とリング状のメインマグネット2とトッププレート3で形成された円形の磁気回路に結合したフレームである。

【0004】5はボトムプレート1の下面にメインマグネット2とは逆方向に着磁を施し固着したリング状のキャンセルマグネットであり、6は円形の磁気回路全体を覆うシールドカバーである。

【0005】7はトッププレート3の内周とボトムプレート1のセンターポールの外周面で構成される磁気ギャップ中に保持されたボイスコイルであり、8はボイスコイル7に固着した楕円型のダンパーであり、9はボイスコイル7の先端に固着した楕円型の振動板である。10は振動板9の中央上面に貼られたダストキャップである。

【0006】aは振動板9とボイスコイル7の貼り付け部の角度を示す長径側頂角である。11は磁気回路の円形の磁気ギャップである。12は円形の磁気回路の長径比であり、13は円形の磁気回路の短径比であり、この長径と短径の比率はこのスピーカにおいては1:1で構成されている。

【0007】以上のように構成された従来のスピーカについて以下にその動作を説明する。まず、スピーカのボイスコイル7に電気信号が加えられると磁気回路に駆動力が発生する。

【0008】この駆動力がボイスコイル7に伝達され、その先端に固着された楕円型の振動板9を振動させその振動に応じた音を放射するものである。更に外部への磁

気影響を少なくするため、キャンセルマグネット5とシールドカバー6によって磁気を遮断している。

【0009】又、振動によって放射する音を大きくするためメインマグネット2やキャンセルマグネット5等で構成される円形の磁気回路の大きさを大きくして出力音圧レベルを稼いでいた。又、音圧周波数特性の高域再生限界を伸ばすために、振動板9とボイスコイル7の貼り付け部で形成する角度の特に長径側頂角aをできる限り小さくして高域特性の向上を図っていた。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら上記従来の構成では、放射する音を大きくする即ち出力音圧レベルを稼ぐために、スピーカのフレーム4の底面にメインマグネット2やキャンセルマグネット5等で形成した円形の磁気回路を大きくして出力音圧レベルを維持しなくてはならず、特に磁気回路を円形で構成しているため、楕円型やトラック型等の長径と短径の比が違うタイプや限られたスペース及びスピーカの口径サイズなどの形状の制約やサイズの決められた場合は出力音圧レベルを犠牲にして構造を成り立たせていた。

【0011】又、出力音圧レベルを維持するためには、反対にスピーカのフレーム4より円形の磁気回路の方が大きくはみ出ることになり、使用用途などに大きく制限が強いられることになった。更に振動板9とボイスコイル7の貼り付け部で形成する角度の特に長径側頂角aが大きくなるため、音圧周波数特性の高域再生限界の低下をも招き、高域特性に悪影響を及ぼしていた。

【0012】本発明は上記従来の課題を解決するもので楕円型やトラック型等の長径と短径の比が違うタイプや限られたスペース及びスピーカの口径サイズの中でも、高い磁束密度を維持して十分な出力音圧レベルを稼ぐことができ、どのような条件下でも対応できるスリムでコンパクトな形状と伸びのある高域特性を実現する優れた音響性能を兼ね備えたスピーカを提供することを目的とするものである。

【0013】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために本発明のスピーカは、スピーカのフレームの底面にメインマグネットやキャンセルマグネット等で形成した磁気回路の磁気ギャップの形状が矩形型で、磁気回路の外径も矩形型で、更にその磁気回路の短径側と長径側の寸法が異なる構成から成り、そこに結合するフレームとボイスコイルとダンパーと振動板とダストキャップのネック部が矩形型の構造を有することにより、楕円型やトラック型等の長径と短径の比が異なるタイプや限られたスペース及びスピーカの口径サイズの中でも、高い磁束密度を維持して十分な出力音圧レベルを稼ぐことができ、スリムでコンパクトな形状と伸びのある高域特性を実現する優れた音響性能を兼ね備えたスピーカの提供を可能とするものである。

## 【0014】

【発明の実施の形態】本発明の請求項1に記載の発明は、磁気回路の磁気ギャップの形状が矩形型で、磁気回路の外径も矩形型で、更にその磁気回路の短径側と長径側の寸法が異なる構成とし、これに結合するフレームとボイスコイルとダンパーと振動板も矩形型の構成として、楕円型やトラック型等の長径と短径の比が違うタイプや限られたスペース及びスピーカの口径サイズの中でも、高い磁束密度を維持して十分な出力音圧レベルを稼ぐことができ、スリムでコンパクトな形状と伸びのある高域特性を実現する優れた音響性能を有するスピーカを提供するものである。

【0015】本発明の請求項2に記載のものは、磁気回路の磁気ギャップを短径側と長径側で異ならせた不均一な寸法で構成したものであり、楕円型やトラック型等の長径と短径の比が違うタイプに多く見られる振幅モードの乱れやボイスコイルなどのシーソー現象を軽減させると共に、組立時の磁気ギャップの寸法バラツキをも吸収するものである。

【0016】以下に本発明のスピーカの一実施の形態について図1～図5により説明する。なお、説明にあたっては従来技術と同一技術と同一部分には同一品番を付与し、説明を省略して説明する。

【0017】（実施の形態1）図1は本発明の一実施の形態のスピーカの長および短径側から見た断面を1図で示した断面図であり、図2は同スピーカの分解斜視図であり、図3は同矩形型の磁気回路の平面図である。本発明と従来技術との相違点のみ同図により説明すると、14は矩形型のボトムプレートであり、15は矩形型のメインマグネットであり、16は矩形型のトッププレートであり、17は矩形型のフレームで、18は矩形型のキャンセルマグネットであり、19は矩形型シールドカバーであり、20は矩形型の磁気ギャップである。21は矩形型のボイスコイルであり、22は矩形型のダンパーであり、23は矩形型の振動板であり、24は矩形型のダストキャップであり、Aは矩形型の振動板23と矩形型のボイスコイル21の貼り付け部で形成する角度の特に長径側頂角を示すものであり、各図からも判るように夫々の矩形型は長径と短径の比を異なる矩形型の形状としている。

【0018】本実施の形態においては、磁気回路の磁気ギャップ20の形状が矩形型で、磁気回路の外径も矩形型で、更にその磁気回路の短径と長径の寸法が違う構造から成り、そこに結合するフレーム17とボイスコイル21とダンパー22と振動板とダストキャップ24のネック部全てが矩形型の構造を有してフレーム17からはみ出すことが無く、特に磁気回路を矩形型で構成しているため、楕円型やトラック型等の長径と短径の比が違うタイプや限られたスペース及びスピーカの口径サイズなどの形状の制約やサイズの決められた場合でも出力音圧

レベルを犠牲にすることが無く構造を自由に成り立たせることができ、楕円型やトラック型等の長径と短径の比が違うタイプや限られたスペース及びスピーカの口径サイズの中でも、高い磁束密度を維持して十分な出力音圧レベルを稼ぐことができ、どのような条件下でも対応できるスリムでコンパクトな形状と伸びのある高域特性を実現する優れた音響性能を兼ね備えたスピーカを提供できるものである。

【0019】図4は従来のスピーカと本実施の形態の音圧周波数特性と第2高調波歪特性を示すものであるが、本実施の形態のスピーカは、全帯域にわたって従来のスピーカの音圧周波数特性29と比べ高い音圧周波数特性28を示していることがわかる。また、音圧周波数特性の低音域においても伸びのある低域再生を示し高音域においても著しく伸びのある高域特性を実現している。更に第2高調波歪（従来のもの31）に比べて、本実施の形態のもの（30）は低歪化を実現して高いリニアリティが得られることが確認できる。

【0020】（実施の形態2）本発明のスピーカの他の実施の形態を図5により説明する。

【0021】図5は本発明の他の実施の形態の矩形型磁気回路の平面図である。本発明と従来技術との相違点のみ同図により説明すると、25は長径側と短径側の磁気ギャップの寸法を異ならせた矩形型不均一磁気ギャップで、26は矩形型不均一磁気ギャップ25の長径側ギャップであり、27は矩形型不均一磁気ギャップ25の短径側ギャップである。

【0022】本実施の形態においては、特に短径側ギャップ27の寸法より長径側ギャップ26の寸法の方が大きい構造を有するようにしたことにより、均一な磁気ギャップでは防ぐことのできなかった楕円型やトラック型等の長径と短径の比が違うタイプに多く見られる振幅時のリニアリティの劣化を長径側ギャップ26が許容して短径側ギャップ27とバランスを取ることににより、振幅モードの乱れやボイスコイルなどのシーソー現象を軽減させると共に、組立時の長短径の磁気ギャップの寸法バラツキをも長径側と短径側の寸法比で吸収することができるものである。

【0023】なお、上記各実施の形態においては、磁気回路の外径形状を矩形型としているが形状は、トラック型や正方形型や長方形型など非円形であれば、制約はなくどのような形状においても同様の効果が得られるものである。

## 【0024】

【発明の効果】以上のように本発明は、磁気回路の磁気ギャップの形状が矩形型で、磁気回路の外径も矩形型で、更にその磁気回路の短径側と長径側の寸法が違う構造から成り、そこに結合するフレームとボイスコイルとダンパーと振動板も矩形型の構造とすることにより、楕円型やトラック型等の長径と短径の比が違うタイプや限

られたスペース及びスピーカの口径サイズの中でも、高い磁束密度を維持して十分な出力音圧レベルを稼ぐことができ、どのような条件下でも対応できるスリムでコンパクトな形状と伸びのある高域特性を実現する優れた音響性能を兼ね備えたスピーカを実現できるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のスピーカの一実施の形態の断面図

【図2】同分解斜視図

【図3】同要部である矩形型の磁気回路の平面図

【図4】同音圧周波数特性および第2高調波歪特性の特性図

【図5】本発明のスピーカの他の実施の形態の要部である矩形型磁気回路の平面図

【図6】従来のスピーカの断面図

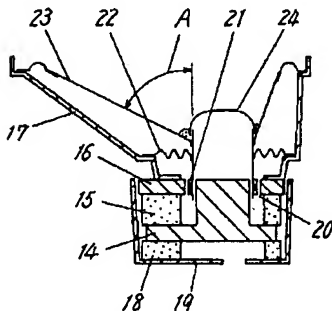
【図7】同要部である磁気回路の平面図

【符号の説明】

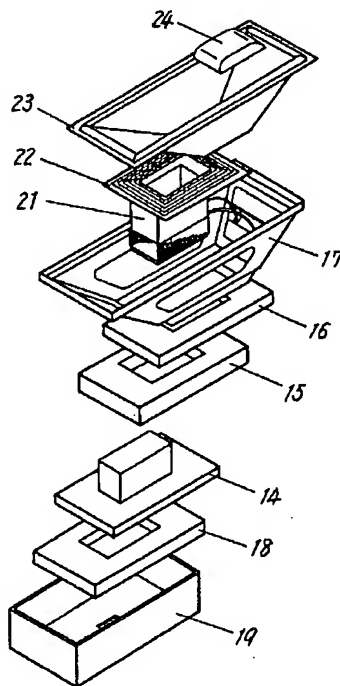
- 14 ボトムプレート
- 15 メインマグネット
- 16 トッププレート
- 17 フレーム
- 18 キャンセルマグネット
- 19 シールドカバー
- 20 磁気ギャップ
- 21 ボイスコイル
- 22 ダンパー
- 23 振動板
- 24 ダストキャップ
- 25 不均一磁気ギャップ
- 26 ギャップ
- 27 ギャップ
- A 長径側頂角

【図1】

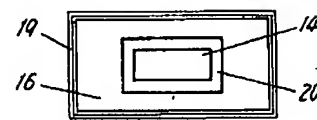
- 14 ボトムプレート
- 15 メインマグネット
- 16 トッププレート
- 17 フレーム
- 18 キャンセルマグネット
- 19 シールドカバー
- 20 磁気ギャップ
- 21 ボイスコイル
- 22 ダンパー
- 23 振動板
- 24 ダストキャップ
- A 長径側頂角



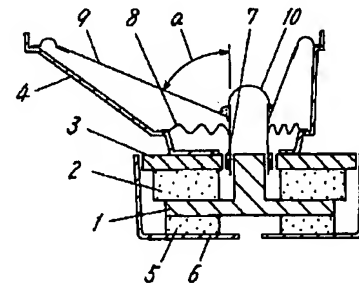
【図2】



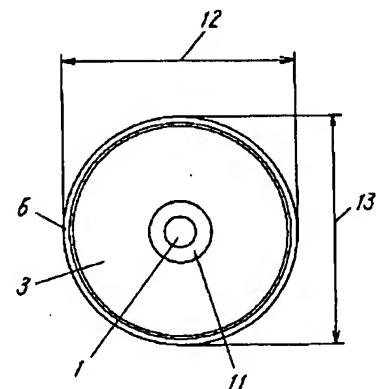
【図3】



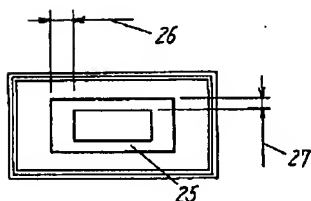
【図6】



【図7】



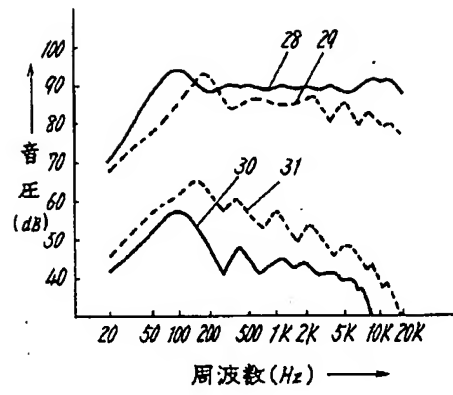
【図5】



(5)

特開平11-205897

【図4】



\* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the loudspeaker used for various audio equipments.

[0002]

[Description of the Prior Art] Since the quality of the electrical signal which a digital-signal-processing technique progresses by leaps and bounds, and is supplied to a loudspeaker improved substantially in recent years, corresponding to this, development of the possible loudspeaker of the nature playback of loud sound is desired strongly.

[0003] Drawing 6 and drawing 7 explain the conventional loudspeaker. Drawing 6 is the sectional view having shown the cross section seen from the merit [ of the above-mentioned conventional loudspeaker ], and minor-axis side, and drawing 7 shows the top view of the circular magnetic circuit which is this important section. In this drawing, 1 is the bottom product plate equipped with the senter pole, and the Maine magnet of the shape of a ring which 2 fixed on this bottom product plate 1, and 3 are the top plates which fixed on the top face of this magnet 2. 4 is the frame combined with the circular magnetic circuit formed with these bottom product plate 1, the ring-like Maine magnet 2, and the top plate 3.

[0004] 5 is the cancellation magnet of the shape of a ring which magnetized in the Maine magnet 2 on the underside of the bottom product plate 1 at hard flow, and fixed, and 6 is wrap shielding covering about the whole circular magnetic circuit.

[0005] 7 is the voice coil held in the magnetic gap which consists of peripheral faces of the inner circumference of a top plate 3, and the senter pole of the bottom product plate 1, 8 is the absorber of the elliptic type which fixed to the voice coil 7, and 9 is the diaphragm of the elliptic type which fixed at the head of a voice coil 7. 10 is the dust cap stuck on the central top face of a diaphragm 9.

[0006] a is a major-axis side vertical angle which shows the include angle of the attachment section of a diaphragm 9 and a voice coil 7. 11 is the circular magnetic gap of a magnetic circuit. 12 is the major-axis ratio of a circular magnetic circuit, 13 is the minor-axis ratio of a circular magnetic circuit, and the ratio of this major axis and a minor axis consists of 1:1 in this loudspeaker.

[0007] The actuation is explained below about the conventional loudspeaker constituted as mentioned above. First, if an electrical signal is added to the voice coil 7 of a loudspeaker, driving force will occur in a magnetic circuit.

[0008] This driving force is transmitted to a voice coil 7, the diaphragm 9 of the elliptic type which fixed at that head is vibrated, and the sound according to that oscillation is emitted. Furthermore, in order to lessen magnetic effect on the exterior, the MAG is intercepted with the cancellation magnet 5 and the shielding covering 6.

[0009] Moreover, in order to enlarge [ sound / which is emitted by oscillation ], magnitude of the circular magnetic circuit which consists of a Maine magnet 2 and cancellation magnet 5 grade was enlarged, and rated sensitivity was earned. Moreover, in order to develop the high region playback limitation of sound pressure frequency characteristics, especially it was the include angle formed in the attachment section of a diaphragm 9 and a voice coil 7, the major-axis side vertical angle a was made as small as possible, and improvement in a high region property was in drawing.

[0010]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, in order to enlarge [ sound / to emit ] with the above-mentioned conventional configuration, i.e., to earn rated sensitivity Since the circular magnetic circuit formed in the base of the frame 4 of a loudspeaker in the Maine magnet 2 or the cancellation magnet 5 grade must be enlarged, rated sensitivity must be maintained, it is circular and especially the magnetic circuit is constituted, When constraint of configurations, such as a type with which the ratio of the major axis of an elliptic type, a truck mold, etc. and a minor axis is different, and a limited tooth space, aperture size of a loudspeaker, and size were decided, structure was materialized at the



sacrifice of rated sensitivity.

[0011] Moreover, in order to maintain rated sensitivity, the direction of a magnetic circuit more nearly circular than the frame 4 of a loudspeaker will overflow reversely greatly, and an activity application etc. will be greatly forced a limit. Furthermore, since [ of the include angle formed in the attachment section of a diaphragm 9 and a voice coil 7 ] especially the major-axis side vertical angle a became large, lowering of the high region playback limitation of sound pressure frequency characteristics was also caused, and it had had the adverse effect on the high region property.

[0012] high flux density can be maintain in the type this invention solve the above-mentioned conventional technical problem by type , and the ratio of the major axis of an elliptic type , a truck mold , etc. and a minor axis be different with \*\*\*\*\* , the limited tooth space , and the aperture size of a loudspeaker , sufficient rated sensitivity can be earn , and it aim at offer the loudspeaker which have the outstanding sound engine performance which realize the slim and compact configuration which can respond under any conditions , and a high region property with elongation .

[0013]

[Means for Solving the Problem] In order to solve the above-mentioned technical problem the loudspeaker of this invention The configuration of the magnetic gap of the magnetic circuit formed in the base of the frame of a loudspeaker with the Maine magnet, the cancellation magnet, etc. with a rectangle mold When it consists of the configuration that the outer diameter of a magnetic circuit is also a rectangle mold, and the dimensions by the side of the minor axis of the magnetic circuit and a major axis differ further and the neck section of a frame, a voice coil, a damper, a diaphragm, and a dust cap combined there has the structure of a rectangle mold Also in the type with which the ratios of the major axis of an elliptic type, a truck mold, etc. and a minor axis differ, the limited tooth space, and the aperture size of a loudspeaker High flux density can be maintained, sufficient rated sensitivity can be earned, and offer of the loudspeaker which has the outstanding sound engine performance which realizes a slim and compact configuration and a high region property with elongation is enabled.

[0014]

[Embodiment of the Invention] The configuration of the magnetic gap of a magnetic circuit of invention of this invention according to claim 1 is a rectangle mold. The outer diameter of a magnetic circuit, and the frame, the voice coil, damper and diaphragm which consider as the configuration from which it is a rectangle mold and the dimension by the side of the minor axis of the magnetic circuit and a major axis differs further, and are combined with this as a configuration of a rectangle mold Also in the type with which the ratio of the major axis of an elliptic type, a truck mold, etc. and a minor axis is different, the limited tooth space, and the aperture size of a loudspeaker High flux density can be maintained, sufficient rated sensitivity can be earned, and the loudspeaker which has the outstanding sound engine performance which realizes a slim and compact configuration and a high region property with elongation is offered.

[0015] The thing of this invention according to claim 2 is constituted from an uneven dimension which changed the magnetic gap of a magnetic circuit by the minor-axis and major-axis side, and it also absorbs the dimension variation of the magnetic gap at the time of assembly while making seesaw phenomena, such as turbulence of amplitude mode, a voice coil, etc. which are seen, mitigate.

[0016] Drawing 1 - drawing 5 explain the gestalt of 1 operation of the loudspeaker of this invention below. In addition, the same lot number is given to the same part as the conventional technique and the same technique in explanation, and explanation is omitted and explained.

[0017] (Gestalt 1 of operation) Drawing 1 is the sectional view having shown the cross section seen from the merit [ of the loudspeaker of the gestalt of 1 operation of this invention ], and minor-axis side in drawing 1, drawing 2 is the decomposition perspective view of this loudspeaker, and drawing 3 is the top view of the magnetic circuit of this rectangle mold. When this drawing explains only the point of difference between this invention and the conventional technique, 14 is the bottom product plate of a rectangle mold, 15 is the Maine magnet of a rectangle mold, 16 is the top plate of a rectangle mold, 17 is the frame of a rectangle mold, 18 is the cancellation magnet of a rectangle mold, 19 is rectangle mold shielding covering, and 20 is the magnetic gap of a rectangle mold. 23 is the diaphragm of a rectangle mold, 21 is the voice coil of a rectangle mold, 22 is the damper of a rectangle mold, 24 is the dust cap of a rectangle mold, and each rectangle mold makes the ratio of a major axis and a minor axis the configuration of a different rectangle mold so that especially a major-axis side vertical angle may be shown and the include angle formed in the attachment section of the diaphragm 23 of a rectangle mold and the voice coil 21 of a rectangle mold may understand A also from each drawing.

[0018] In the gestalt of this operation, the configuration of the magnetic gap 20 of a magnetic circuit is a rectangle mold. It consists of the structure where the outer diameter of a magnetic circuit is also a rectangle mold, and the dimension of the minor axis of the magnetic circuit and a major axis is further different. Since all the neck sections of the frame 17,

the voice coil 21, the damper 22, diaphragm, and dust cap 24 which are combined there have the structure of a rectangle mold, and do not overflow a frame 17 and especially the magnetic circuit is constituted from a rectangle mold, Even when constraint of configurations, such as a type with which the ratio of the major axis of an elliptic type, a truck mold, etc. and a minor axis is different, and a limited tooth space, aperture size of a loudspeaker, and size are decided, structure can be freely materialized at the sacrifice of rated sensitivity. Also in the type with which the ratio of the major axis of an elliptic type, a truck mold, etc. and a minor axis is different, the limited tooth space, and the aperture size of a loudspeaker High flux density can be maintained, sufficient rated sensitivity can be earned, and the loudspeaker which has the outstanding sound engine performance which realizes the slim and compact configuration which can respond under any conditions, and a high region property with elongation can be offered.

[0019] Although drawing 4 shows the sound pressure frequency characteristics and the 2nd harmonics property of the conventional loudspeaker and the gestalt of this operation, it turns out that the loudspeaker of the gestalt of this operation shows the high sound pressure frequency characteristics 28 compared with the sound pressure frequency characteristics 29 of the conventional loudspeaker over all bands. Moreover, the high region property which shows the low-pass playback which has elongation also in the low compass of sound pressure frequency characteristics, and has elongation remarkably also in high compass is realized. Furthermore compared with the 2nd harmonics (the conventional thing 31), the thing (30) of the gestalt of this operation can check that realize low distorted-ization and high linearity is obtained.

[0020] (Gestalt 2 of operation) Drawing 5 explains the gestalt of other operations of the loudspeaker of this invention.

[0021] Drawing 5 is the top view of the rectangle mold magnetic circuit of the gestalt of other operations of this invention. When this drawing explains only the point of difference between this invention and the conventional technique, 25 is the rectangle mold ununiformity magnetic gap which changed the dimension of the magnetic gap by the side of a major axis and a minor axis, 26 is the major-axis side gap of the rectangle mold ununiformity magnetic gap 25, and 27 is the minor-axis side gap of the rectangle mold ununiformity magnetic gap 25.

[0022] In the gestalt of this operation, by having made it have especially the structure where the dimension of the major-axis side gap 26 is larger than the dimension of the minor-axis side gap 27. By the major-axis side gap's 26 permitting degradation of the linearity at the time of the amplitude that in the type with which the ratio of the major axis of the elliptic type which was not able to be prevented in a uniform magnetic gap, a truck mold, etc., and a minor axis is different seen, and maintaining the minor-axis side gap 27 and balance [ many ] While making seesaw phenomena, such as turbulence of amplitude mode, and a voice coil, mitigate, the dimension variation of the magnetic gap of the diameter of merits and demerits at the time of assembly is also absorbable with the proportion by the side of a major axis and a minor axis.

[0023] In addition, in the gestalt of each above-mentioned implementation, although the outer-diameter configuration of a magnetic circuit is used as the rectangle mold, if a truck mold, a square mold, the rectangle mold of a configuration, etc. are un-circular, there will be no constraint and the same effectiveness will be acquired in any configurations.

[0024]

[Effect of the Invention] The configuration of this invention of the magnetic gap of a magnetic circuit is a rectangle mold as mentioned above. By consisting of the structure where the outer diameter of a magnetic circuit is also a rectangle mold, and the dimension by the side of the minor axis of the magnetic circuit and a major axis is further different, and making into the structure of a rectangle mold the frame, the voice coil, damper, and diaphragm which are combined there Also in the type with which the ratio of the major axis of an elliptic type, a truck mold, etc. and a minor axis is different, the limited tooth space, and the aperture size of a loudspeaker High flux density can be maintained, sufficient rated sensitivity can be earned, and the loudspeaker which has the outstanding sound engine performance which realizes the slim and compact configuration which can respond under any conditions, and a high region property with elongation can be realized.

---

[Translation done.]